



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**DOURIVAL ALEX ARAÚJO BESERRA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:  
EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE DOSE ADICIONAL DE PGF<sub>2</sub> $\alpha$  COMO  
ESTRATÉGIA PARA AUMENTAR A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SOB  
PROTOCOLOS DE IATF**

ARAGUAÍNA – TO

2018

**DOURIVAL ALEX ARAÚJO BESERRA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:  
EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE DOSE ADICIONAL DE PGF<sub>2</sub> $\alpha$  COMO  
ESTRATÉGIA PARA AUMENTAR A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SOB  
PROTOCOLOS DE IATF**

Relatório de Estágio Curricular  
Supervisionado Obrigatório apresentado  
ao curso de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal do Tocantins para  
obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Ferreira

Supervisor: MV. Dr. Taivo Ferreira

ARAGUAÍNA – TO

2018

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

B554e BESERRA, DOURIVAL ALEX ARAÚJO BESERRA.  
EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE DOSE ADICIONAL DE PGF2 $\alpha$   
COMO ESTRATÉGIA PARA AUMENTAR A FERTILIDADE DE  
VACAS DE CORTE SOB PROTOCOLOS DE IATF. / DOURIVAL  
ALEX ARAÚJO BESERRA BESERRA. – Araguaína, TO, 2018.  
33 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária,  
2018.

Orientador: JORGE LUÍS FERREIRA

1. Protocolos de IATF / Diagnóstico Gestacional. 2. Protocolos de  
Indução de Puberdade e Sincronização Estral. 3. Consultoria Pecuária  
. 4. Artigo Científico: Efeito da utilização de dose adicional de pgf2 $\alpha$   
como estratégia para aumentar a fertilidade de vacas de corte sob  
protocolos de IATF. I. Título

**CDD 636.089**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de  
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que  
citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime  
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da  
UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

**DOURIVAL ALEX ARAÚJO BESERRA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:  
EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE DOSE ADICIONAL DE PGF<sub>2</sub>α COMO  
ESTRATÉGIA PARA AUMENTAR A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SOB  
PROTOCOLOS DE IATF**

Relatório de Estágio Curricular  
Supervisionado Obrigatório apresentado  
ao curso de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal do Tocantins para  
obtenção do grau de Médico Veterinário.  
Orientador: Prof. Dr. Jorge Ferreira  
Supervisor: MV. Dr. Taivo Ferreira  
Gontijo

Data de Aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Jorge L. Ferreira – Orientador, UFT

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Coelho Ribeiro – Examinadora, UFT

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francisca Elda Ferreira Dias – Examinadora, UFT

À Deus, a minha mãe querida, meu pai,  
meu padrasto e aos meus avós Dourival Araújo  
Costa e Maria Nilza Alencar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, e toda minha família que sempre torceram e colaboraram durante toda essa jornada.

Aos meus pais, Edvan Beserra de Sousa e Cláudia Alencar Araújo e meu padrasto Raimundo Filho V. de Oliveira, por acreditarem e me apoiarem do início ao fim para a realização desse sonho! Mesmo com todas as dificuldades, não mediram esforços para que eu atingisse meus objetivos e realizasse o meu grande sonho de ser Médico Veterinário.

A minha amada namorada Nádlla Vêras Lopes por todo apoio que me deu dentro e fora da Universidade, compartilhando importantes momentos de minha vida.

Ao professor, amigo e orientador Jorge Ferreira, que em momento algum deixou de repassar seus conhecimentos e orientações, me dando a melhor direção a seguir.

Aos membros da banca examinadora a Professora Ana Paula Coelho e a Professora Francisca Elda Ferreira Dias, por comporem a banca de minha defesa.

Aos demais professores do curso de Medicina Veterinária, que apesar das dificuldades encontradas no dia a dia dentro da universidade, não mediram esforços para darem o melhor de si.

Aos Médicos Veterinários Moacir Guilherme Elias Menezes, Danilo Pincinato, Lucas Peres por ter me possibilitado através de estágios, o contato amplo com as práticas da reprodução bovina. E também toda equipe CLIVAR Reprodução Bovina.

A toda equipe da Lageado Biotecnologia e Pecuária, pela oportunidade de fazer parte dessa excelente equipe durante esses três meses de estágio, que me proporcionou grande aprendizado e contato com produtores e técnicos que atuam na pecuária de corte.

Agradecer a ZOETIS pelo apoio que foi dado, para a realização da pesquisa experimental.

Ao Núcleo Avançado de Pesquisa, Estudo e Extensão em Melhoramento Genético de Zebuínos (NAPGEM) e aos colegas dos cursos de medicina veterinária, zootecnia e da república Vegas pela amizade, convivência e apoio.

## RESUMO

Objetivou-se descrever as atividades desenvolvidas no decorrer do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins. O estágio foi realizado na Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME, localizada na região de Novo Progresso - Pará. Durante esse período, a área de reprodução bovina foi destaque dentre as atividades supervisionadas.

O estágio foi realizado no período de 13/08/2018 a 26/10/2018, tendo como supervisor o Médico Veterinário Taivo Ferreira Gontijo e orientação do Prof. Dr. Jorge Ferreira, totalizando 416 horas. Durante o estágio foram realizados protocolos de inseminação artificial em tempo fixo, protocolo de indução de puberdade em novilhas, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico gestacional com e sem o auxílio ultrassonográfico e consultoria pecuária. O estágio proporcionou interação entre a teoria e a prática, novos conhecimentos e desafios para melhorar a eficiência reprodutiva, índices reprodutivos e produtivos, bem como contribuir para alcançar melhores resultados na pecuária de corte.

**Palavras-chave:** Bovinos de corte; Diagnóstico gestacional; IATF; Prostaglandina F2 $\alpha$ .

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to describe the activities developed during the Mandatory Supervised Curricular Internship of the Veterinary Medicine Federal University of Tocantins. The internship was carried out at the Lageado Biotecnologia e Livestock EIRELI ME, located in the region of Novo Progresso - Pará. During this period, the area of bovine reproduction was highlighted among supervised activities. The traineeship was carried out from 08/13/2018 to 10/26/2018, with the supervision of doctor Veterinarian Taivo Ferreira Gontijo and guidance of Prof. Dr. Jorge Ferreira, totaling 416 hours. During the internship, were done protocols for artificial insemination at fixed time, protocol of induction of puberty in heifers, artificial insemination at fixed time (IATF), gestational diagnosis with and without the ultrasound aid and livestock consultancy. The internship provided interaction between theory and practice, new knowledge and challenges to improve reproductive efficiency, reproductive and productive indices as well as to contribute to achieve better results in beef cattle.

**Key words:** Beef Cattle; Gestational Diagnosis; IATF; Prostaglandin F2 $\alpha$ .

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

<b>Figura 01.</b> Vista da Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME.....	14
<b>Figura 02.</b> Esquema do protocolo de 4 manejos para vacas múltíparas e primíparas.....	17
<b>Figura 03.</b> Esquema do protocolo de indução em novilhas + Protocolo IATF.....	18
<b>Figura 04.</b> (A) Implantes de P4 no processo de secagem. (B) Implantes condicionados na embalagem.....	18
<b>Figura 05.</b> Diagnóstico de gestação realizado pelo método de palpação retal direta.....	20
<b>Figura 06.</b> Bancada com os materiais utilizados na inserção do implante de P4 e identificação dos animais.....	23
<b>Figura 07.</b> Esquema do protocolo de 4 manejos com uma dose adicional de PGF2 $\alpha$ no D9 (T2).....	24
<b>Figura 08.</b> Esquema do protocolo de 4 manejos com uma dose solução fisiológica no D9 (T1).....	24
<b>Gráfico 01.</b> Índice geral de prenhez incluindo os tratamentos T1 E T2. Fazenda Jatobá, Altamira, Pará, 2018.....	26
<b>Gráfico 02.</b> Distribuição da taxa de prenhez, dos tratamentos T1 (A) e T2 (B). Fazenda Jatobá, Altamira, Pará, 2018.....	27
<b>Gráfico 03.</b> ECC médio entre os tratamentos.....	28
<b>Gráfico 04.</b> Relação entre a taxa de prenhez e escore de condição corporal (ECC) no rebanho experimental. Fazenda Jatobá, Altamira, Pará, 2018.....	28

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ASBIA</b>	Associação Brasileira de Inseminação Artificial
<b>BE</b>	Benzoato de Estradiol
<b>CE</b>	Cipionato de Estradiol
<b>CL</b>	Corpo Lúteo
<b>CV</b>	Cultivar
<b>D0</b>	Dia zero
<b>D7</b>	Dia sete
<b>D9</b>	Dia nove
<b>D11</b>	Dia onze
<b>D-12</b>	Doze dias antes do D0
<b>D-24</b>	Vinte e quatro dias antes do D0
<b>DG</b>	Diagnóstico Gestacional
<b>ECC</b>	Escore de Condição Corporal
<b>ECG</b>	Gonadotrofina Coriônica Equina
<b>GnRH</b>	Hormônio liberador de gonadotrofina
<b>IA</b>	Inseminação Artificial
<b>IATF</b>	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IM</b>	Intramuscular
<b>Mg</b>	Miligrama
<b>MV</b>	Médico Veterinário
<b>MHz</b>	Mega hertz
<b>P4</b>	Progesterona
<b>PA</b>	Pará
<b>PGF2<math>\alpha</math></b>	Prostaglandina F2 alfa
<b>RG</b>	Registro geral
<b>T1</b>	Tratamento 1
<b>T2</b>	Tratamento 2
<b>UFT</b>	Universidade Federal do Tocantins
<b>UI</b>	Unidade Internacional

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....</b>	<b>14</b>
<b>3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>16</b>
<b>4 ARTIGO CIENTÍFICO:.....</b>	<b>21</b>
4.1 Introdução.....	21
4.2 Materiais e Métodos .....	22
4.3 Resultados e Discussão .....	25
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório é realizado no décimo período, e tem como objetivo colocar em prática o que foi passado ao aluno durante todo o período acadêmico, é um período que permite ao acadêmico vivenciar, aperfeiçoar e desenvolver conhecimentos adquiridos ao decorrer da graduação, possibilitando assim ao estagiário um melhor preparo para o mercado de trabalho. Além disso, o estágio permite acompanhar a rotina nas diversas áreas de atuação do profissional médico veterinário, tornando-o capacitado e habilitado para o bom desempenho da profissão.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório foi realizada na Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME, sob supervisão do médico veterinário Taivo Ferreira Gontijo e orientação do Prof. Dr. Jorge Ferreira, no período de 13 de agosto a 26 de outubro de 2018, totalizando 416 horas.

A escolha do estágio na área de produção/reprodução bovina se deu por ser a área que mais despertou interesse durante o curso, ademais por garantir um contato e conhecimento em fazendas com diferentes perfis, bem como na geração de estratégias a serem implantadas em cada situação levando-se em conta diversos fatores, como: manejo, pastagens, instalações, disponibilidade de alimento e água, categoria animal, ECC (escore de condição corporal), objetivo do pecuarista, entre outros.

A escolha do local do estágio se deu pelo fato da Lageado Biotecnologia e Pecuária, ser uma empresa que conta com excelentes técnicos que compõe sua equipe, além de ser uma das empresas que mais realiza IATF hoje no Brasil, cerca de 200 mil protocolos de IATF por estação de monta em bovinos. A sede principal localiza-se na cidade de Mineiros - Goiás, atendendo os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Pará, Goiás e Tocantins, a filial Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME, onde o estágio curricular foi realizado, está localizada na cidade de Novo Progresso - Pará, realizando mais de 33 mil protocolos de IATF por estação, atuando na região sudoeste do estado do Pará.

Ademais, a escolha da mesma, se deu também com objetivo de conhecer uma região diferente, como o Estado do Pará, que tem um potencial produtivo enorme, bem como vivenciar realidades e experiências diversas, agregando ainda mais conhecimentos e experiências para a carreira profissional.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME está localizada na Rua 30 de Outubro, esquina com Rua Tarumã, lote 09, Quadra 288, Bairro Bela Vista II cidade de Novo Progresso – PA (Figura 01). O funcionamento é de segunda à sexta das 07:00 as 11:00 horas e das 13:00 às 17:00 horas, e aos sábados de 07:00 às 11:00 horas.

**Figura 01.** Vista da Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2018.

A equipe da Lageado é composta por quatro médicos veterinários onde um atua dando consultoria e os demais realizando os serviços reprodutivos no campo, um zootecnista (Gestor), um técnico responsável pela manutenção e instalação de troncos de contenção, um estoquista, dois vendedores, um gerente administrativo e financeiro, uma auxiliar administrativo, uma faxineira e dois estagiários.

A empresa tem como principais atividades: consultoria pecuária, prestação de serviços veterinários, assistência técnica com foco em reprodução de bovinos de corte, comercialização de sêmen e nutrição de ruminantes. Também comercializam sementes de gramíneas, defensivos agrícolas, troncos de contenção, protocolos reprodutivos para IATF e medicamentos veterinários em geral, se caracterizando como uma empresa que atende boa parte da demanda dos pecuaristas e técnicos da região.

O objetivo da Lageado e dos pecuaristas parceiros é aumentar o ganho genético de seus animais, formando lotes uniformes, concentrando partos em épocas favoráveis, como os meses de setembro a novembro, reduzir o período da estação de monta, e garantir um produto final de qualidade e conseqüentemente com um melhor preço de mercado.

A Lageado Biotecnologia e Pecuária EIRELI ME tem parceria com Alta GENETICS®, adquirindo todo seu material genético (sêmen), ZOETIS® insumos da linha reprodutiva, medicamentos e linha de herbicidas. Também tem parcerias com a VACCINAR®, distribuindo produtos da linha nutricional, parceira da SOESP® fornecendo sementes de alta qualidade de diversas variedades de gramíneas, dentre outras empresas como ALLFLEX® atendendo a demanda por produtos de identificação animal como brincos, botons de identificação eletrônica e por último, parceria com a BEKCHAUSER® que fornece troncos de contenção.

---

® ALTA GENETICS – Central De Coleta Processamento e Distribuição de Sêmen. Rod Br. 050, Km 164 - Parque Hiléia, Uberaba - MG, 38055-010.

® ZOETIS – Indústria de Produtos Veterinários. Rua Luiz Fernando Rodrigues 1701 - Vila Boa Vista - Campinas - SP - CEP: 13064-798

® VACCINAR – Indústria de Nutrição e Saúde animal. Matriz e Centro de Distribuição Saúde. Av. Antônio Carlos, 8005 – São Luís – Belo Horizonte – MG – CEP: 31275-083.

® SOESP - – Indústria de Produção de Sementes. Sementes Oeste Paulista. Av. Joaquim Constantino, 4.981. Jd. Satélite - CEP: 19063-008 Presidente Prudente – SP – Brasil.

® ALLFLEX – Indústria de Produção e Sistemas de Identificação Animal. Rua Dona Francisca, 8300. Bloco B Módulos 7 e 8. Distrito Industrial – Perini Business Park. CEP: 89239 – 270 –SC.

® BEKCHAUSER - Industria de Produção de Equipamentos para Contenção Animal. Av. Dep. Heitor A. Furtado, 2985 CEP: 87711-000 Paranavaí – PR.

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As principais atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o estágio foram: IATF, DG, protocolo de indução de puberdade, protocolo de sincronização estral e consultoria pecuária (Tabela 1), concentrando as atividades em diversas fazendas de cria de bovinos de corte, nos municípios de Novo Progresso, Altamira e Itaituba estado do Pará.

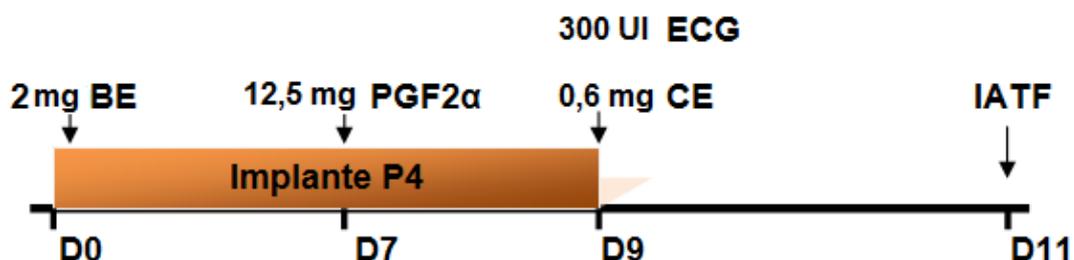
**Tabela 01.** Principais atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o estágio curricular na Lageado Biotecnologia e Pecuário EIRELI ME, no período de 13/08/18 a 26/10/18.

ATIVIDADES	Nº DE PROCEDIMENTOS
Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)	2.702
Diagnóstico de Gestação (Palpação Retal)	1.865
Diagnóstico de Gestação (Ultrassom)	394
Protocolos de Indução de Puberdade	1.844
Protocolos de Sincronização Estral (D0)	2.068
Protocolos de Sincronização Estral (D9)	1.087
Consultoria Pecuária	05
<b>TOTAL</b>	<b>9.965</b>

Fonte. Arquivo pessoal, 2018.

Os protocolos de IATF foram realizados em vacas multíparas e primíparas, sendo efetivado o protocolo com quatro manejos, em que no D0 era realizado a inserção do implante de progesterona (P4), com administração intramuscular (IM) de 2 mg de benzoato de estradiol (BE), no D7 administração IM de 12,5 mg dinoprost trometamina (hormônio análogo da prostaglandina F2 alfa), no D9 se fazia a remoção do implante mais administração IM de 0,6 mg de cipionato de estradiol (CE) e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e por final a inseminação artificial no D11 Figura 02.

**Figura 02.** Esquema do protocolo de 4 manejos para vacas múltíparas e primíparas.



Fonte: Adaptado, Manual de IATF para gado de corte, ZOETIS®.

Em novilhas e vacas solteiras ciclando o protocolo estabelecido era semelhante ao descrito anteriormente, diferenciando-se no D9, onde recebia a mesma dose de 0,6 mg de CE, mas apenas 200 UI de ECG. Lembrando que, com a antecipação da prostaglandina e a utilização de implantes de P4 de terceiro ou quarto uso, não demandava necessidade da aplicação de eCG no D9.

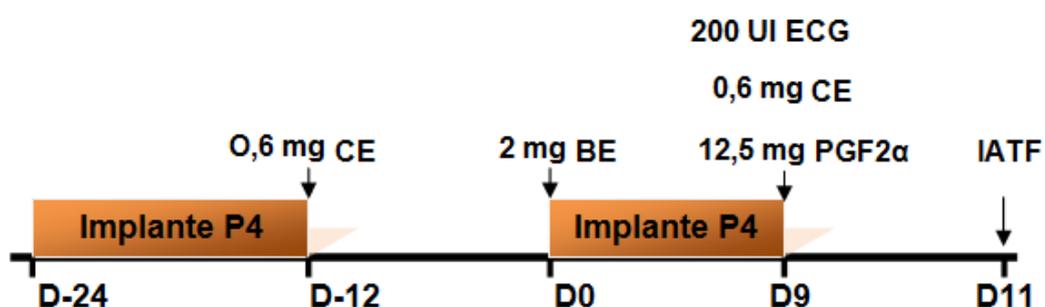
Antes de realizar a indução em novilhas era feito a pesagem de todas, sendo estipulado um peso mínimo de 290 kg para a raça Nelore, e de 260 kg para as novilhas cruzadas Angus. O único critério de seleção utilizado era o peso, não era avaliado a ciclicidade, nem o escore uterino antes da indução, essas últimas avaliações eram realizadas no D0.

Os protocolos de indução de puberdade e IATF em novilhas foram realizados da seguinte forma: 35 dias anterior a IA (inseminação artificial), foram utilizados implantes de progesterona de quinto uso nas fêmeas, durante 12 dias. No dia da retirada dos implantes (D-12) foi administrado via IM 0,6 mg de CE e após 12 dias, as novilhas eram implantadas novamente no D0, com implante de P4 de terceiro e/ou quarto usos mais administração IM de 2 mg de BE, no D9 se fazia a remoção do implante mais administração IM de 0,6 mg de CE e 200 UI de ECG e por final a inseminação artificial no D11 Figura 03.

Os implantes de progesterona são higienizados logo após a retirada, onde realiza-se apenas uma limpeza a base de água, com o objetivo de remover o máximo de sujidades, procedimento realizado na fazenda. Em seguida os implantes são levados para o escritório da Lageado onde acontece uma higienização mais refinada utilizando detergente a base de amônia quaternária

numa proporção de 10 MI para cada 20 litros de água, posteriormente ocorre o enxague em água sem detergente e em seguida a exposição dos mesmos de 1 a 2 dias para secar sobre uma bancada, onde ficam protegidos do sol. Após a secagem são armazenados de 10 em 10 em sacos plásticos. Ainda como uma estratégia para redução de perdas durante o protocolo, prende-se com ligas elásticas antes de condicioná-los na embalagem, esse procedimento mantém a forma original do implante Figura 04.

**Figura 03.** Esquema do protocolo de indução em novilhas + Protocolo IATF.



Fonte: Adaptado, Manual de IATF para gado de corte, ZOETIS®.

**Figura 04.** (A) Implantes de P4 no processo de secagem. (B) Implantes condicionados na embalagem.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Vale lembrar que ao final de cada estação de monta a Lageado apresenta um relatório geral, em que se abordava os resultados por categoria animal, em cada propriedade. O objetivo desses relatórios era apresentar os índices das diferentes categorias, além de localizar pontos de estrangulamentos e apresentar estratégias para otimizá-los.

A empresa detinha ainda outra estratégia para levar o máximo de informação para os proprietários, colaboradores e técnicos. Pois, a mesma realizou um seminário ampliado intitulado, III Seminário Lageado de Pecuária de Corte em meados de outubro de 2018, no qual foram apresentados os resultados da estação 2017/2018. Além de promover e estimular pecuaristas para obter resultados satisfatórios, promovendo premiação para as 20 fazendas com melhores índices de desempenho.

Os DG efetivados com o auxílio da ultrassonografia eram realizados utilizando aparelho de Ultrassom Modelo MINDRAY DP-2200 VET, com transdutor linear na frequência de 7,5 Mhz. Na maioria das vezes se utilizava o ultrassom apenas na ressincronização, que era realizada a partir dos 28 dias de gestação, onde além de fazer o DG eram avaliados o status cíclico da fêmea, se tornando dessa forma mais rápido e eficiente em relação a palpação retal direta.

A maior parte dos DG acompanhados durante o estágio foi através do método de palpação retal direta (Figura 05), representando 82% dos DG. Os diagnósticos gestacionais eram realizados acima de 30 dias pós inseminação artificial ou mota natural. Essa experiência permitiu, ao estagiário, aprimorar a técnica, bem como esclarecer algumas dúvidas sobre reconhecimento e tamanho de estruturas.

**Figura 05.** Diagnóstico de gestação realizado pelo método de palpação retal direta.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2018.

Em relação às consultorias, a Lageado oferece aos seus clientes estratégias que se tornam de fundamental importância para tomada de decisão do pecuarista, mostrando o melhor caminho a seguir de acordo com a ocasião. Nas consultorias acompanhadas durante o estágio foram realizados inventários de algumas propriedades, visita aos pastos, onde eram coletadas informações da disponibilidade de água, alimento, instalações, estoque de sal entre outros. A partir dessas informações eram traçadas melhorias em cada setor, aliado com a disponibilidade financeira da fazenda.

Com o desenvolvimento deste estágio, houve uma grande contribuição na formação do estagiário na área de produção/reprodução animal, despertando grande interesse para o conhecimento de eventos biológicos envolvidos nos mecanismos reprodutivos que favorecessem o aumento da fertilidade dos animais. Assim, foi desenvolvido um projeto de pesquisa em que se planejou uma estratégia que promovesse o aumento da taxa de prenhez dos animais, somando-se ao objetivo deste relatório.

#### **4 ARTIGO CIENTÍFICO:**

##### ***Efeito da utilização de dose adicional de PGF2 $\alpha$ como estratégia para aumentar a fertilidade de vacas de corte sob protocolos de IATF.***

#### **4.1 Introdução**

A população mundial está em crescimento constante, juntamente com a demanda de proteína de origem animal ou vegetal que vem crescendo em ritmo acelerado. Em 2017 o efetivo de bovinos no Brasil foi de 214,9 milhões de cabeças, queda de 1,5% com relação ao ano anterior, que foi marcado por aumento no abate de matrizes, influenciado por baixos preços da arroba e do bezerro (IBGE, 2017).

Atualmente a pecuária de corte promove pequenas margens de lucratividade, demandando altos índices produtivos, e alta eficiência reprodutiva que é um dos principais gargalos para a maximização do retorno econômico. Nesse cenário, há uma demanda crescente por estratégias reprodutivas que promovam maior retorno econômico e eficiência produtiva (OLIVEIRA, 2007).

Segundo dados da Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA) estima-se que apenas 12 a 15% das fêmeas em idade reprodutiva são inseminadas no Brasil, número ainda baixo, e tem-se mantido estável nos últimos anos, limitando assim a evolução do rebanho nacional. Apesar da porcentagem de matrizes inseminadas artificialmente ainda ser baixa, observa-se um crescimento de 7,6% no setor de sêmen e de 28% na comercialização de botijão de nitrogênio em 2017 em relação ao ano anterior (BEEF POINT, 2017).

Atualmente os protocolos reprodutivos são bem estabelecidos e suas particularidades conhecidas nas diferentes categorias animais, mas os índices de fertilidade ainda apresentam amplas oscilações. São vários os fatores que podem interferir no sucesso de resultados da IATF, como por exemplo: a condição corporal dos animais, o status reprodutivo (ciclicidade), a categoria animal, o tipo de protocolo utilizado, o inseminador, a fazenda, o tamanho do folículo pré-ovulatório, expressão do estro, entre outros (RIBEIRO FILHO et al., 2013; SA JUNIOR et al., 2016; SILVA et al., 2016).

As taxas de gestação obtidas em bovinos de corte com a utilização dessa tecnologia estão em volta de 40 a 55%, indicando que grande volume de fêmeas

submetidas aos protocolos de IATF não atingem resultados satisfatórios com apenas uma inseminação (MENEGETTI et al., 2009). Assim, o estudo de estratégias que visem melhorar esses índices, é primordial.

Estudos utilizando a prostaglandina F2 alfa visando efeitos diferentes, do que já se conhece como a luteólise, mostrou que a PGF2 $\alpha$  pode agir na liberação de hormônios essenciais para o desenvolvimento folicular (LOPES JUNIOR, 2017). Segundo Leonardi et al. (2012) a PGF2 $\alpha$  pode atuar como estimulador ovulatório em novilhas pré-puberes, e auxiliar na liberação de LH em vacas de corte ciclando e em anestro. Castro et al (2018) sugere que PGF2 $\alpha$  pode participar da ovulação por um mecanismo local no ovário. Dessa forma, os mecanismos de ação da PGF2 $\alpha$  não estão totalmente esclarecidos.

Diante do exposto, objetivou-se verificar através de um experimento o efeito da administração de uma dose adicional de PGF2 $\alpha$  no protocolo de IATF, sobre a fertilidade de vacas de corte da raça Nelore, criadas sob pastejo, na região Sudoeste do Pará.

## **4.2 Materiais e Métodos**

Esse experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEUA) da Universidade Federal do Tocantins sob protocolo n° 23101.006723/2018-17.

O experimento foi realizado com o objetivo de verificar o efeito da utilização de dose adicional de PGF2 $\alpha$  sobre a fertilidade de vacas de corte, criadas no estado do Pará. O experimento foi realizado na Fazenda Jatobá, localizada no município de Altamira, região sudoeste do Pará, no período de setembro a novembro de 2018.

Foram utilizados 147 animais, com idade média de 9 anos de idade, com média de 3,5 meses pós-parto e ECC médio de 3, avaliado na escala de 1 a 5 com fração 0,25 (EDMONSON et al. 1989)

Todos os animais foram identificados com botons eletrônicos no dia da implantação do dispositivo de progesterona (P4), e pintados com tinta xadrez, para facilitar a distinção dos grupos experimentais (Tratamento e Controle).

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois tratamentos, sendo o tratamento 1 (T1) ou grupo controle, constituído por 75 animais, e o tratamento 2 (T2) com 72 animais.

Os animais foram submetidos ao protocolo de IATF com quatro manejos (ZOETIS), em que os tratamentos (T1 e T2) no D0 foram implantados com dispositivo intravaginal de P4 de segundo uso e administrado por via IM 2mg (2 mL) de BE (Figura 06). Os tratamentos receberam no dia sete (D7) uma dose 12,5 mg (2,5 mL) de prostaglandina F2 alfa, no dia nove (D9) foi retirado o implante e administrado por via IM 0,6 mg (0,3 mL) de CE + 300 UI (1,5 mL) de eCG. Para o tratamento 2, no mesmo dia (D9) foi aplicado 12,5 mg (2,5 mL) de PGF2 $\alpha$  (Figura 07), e para favorecer as mesmas condições de manejo ao animais do grupo controle (T1) foi administrado 2,5 mL de placebo (soro fisiológico). Em ambos os grupos, a inseminação artificial (IA) foi realizada no dia onze (D11) Figura 08.

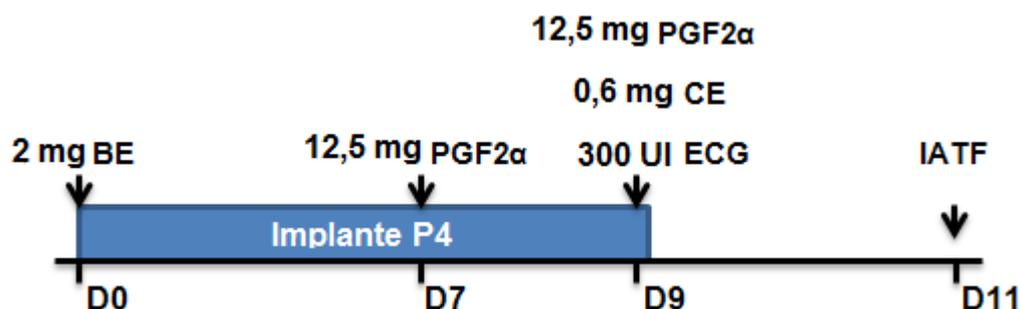
Todos os animais dos lotes experimentais foram submetidos ao mesmo sistema de manejo extensivo, com uma dieta pré e pós-experimental a base de volumoso (capim). *Panicum Maximum* CV. Mombaça, suplementados com sal mineral de formulação comercial à vontade e livre acesso a água.

**Figura 06.** Bancada com os materiais utilizados na inserção do implante de P4 e identificação dos animais.



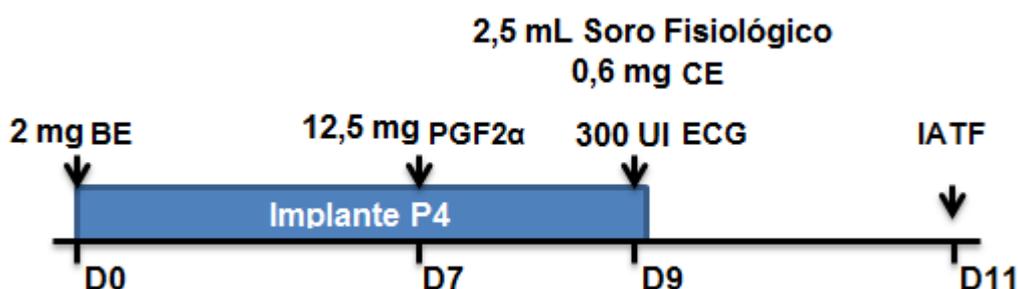
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

**Figura 07.** Esquema do protocolo de 4 manejos com uma dose adicional de PGF2 $\alpha$  no D9 (T2).



**Fonte.** Adaptado, Manual de IATF para gado de corte, ZOETIS®.

**Figura 08.** Esquema do protocolo de 4 manejos com uma dose solução fisiológica no D9 (T1).



**Fonte.** Adaptado, Manual de IATF para gado de corte, ZOETIS®.

Para efeito de minimizar a variância residual, a IA de ambos os tratamentos foi realizado por um único técnico, em que no momento da IA foram coletados, de cada animal, o ECC, o número do chip, a partida de cada dose de sêmen, RG, nome e raça do touro, todos os dados eram inseridos no Software de Gestão de IATF CONCEPTO®.

® ZOETIS – Indústria de Produtos Veterinários. Rua Luiz Fernando Rodrigues 1701 - Vila Boa Vista - Campinas - SP - CEP: 13064-798.

® CONCEPTO – Sistema Lageado de Gestão da IATF. Avenida 03, Quadra 27, Lote 09. Setor São Bento. Mineiros – Goiás. CEP: 75832 – 066.

Foram utilizados dois sêmen de (02) touros da raça Angus. O sêmen armazenado em palheta fina foi descongelado a uma temperatura média de 36°C por 15 segundos com o uso de um descongelador eletrônico (CITO). Cada partida de sêmen foi analisada verificando-se aspectos quali-quantitativos.

Aos 35 dias pós-inseminação artificial, os animais foram submetidos ao diagnóstico de gestação, em que as vacas com confirmação de prenhez eram identificadas, cortando-se a vassoura da cauda. O diagnóstico de prenhez foi realizado através da utilização de ultrassom Modelo MINDRAY DP-2200 VET, com transdutor linear na frequência de 7,5 Mhz.

Os dados foram tabulados em planilhas do software EXCEL e analisados pelo programa SAS (SAS, 2009) e as médias comparadas através do teste Wilcoxon com nível de significância de 5%.

### **4.3 Resultados e Discussão**

O índice total de prenhez no rebanho foi de 53,74%, e os percentuais de concepção no grupo tratado com uma dose adicional de PGF2 $\alpha$  foram de 66,67% (48/72) e de 41,33% (31/75), no grupo controle (Gráficos 01 e 02). Pelos resultados apresentados verificou-se diferença significativa entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ). Dessa forma, a utilização de uma dose adicional de PGF2 $\alpha$  proporcionou um aumento de 11,52% na fertilidade de vacas, podendo gerar um retorno considerável na produção de bezerros.

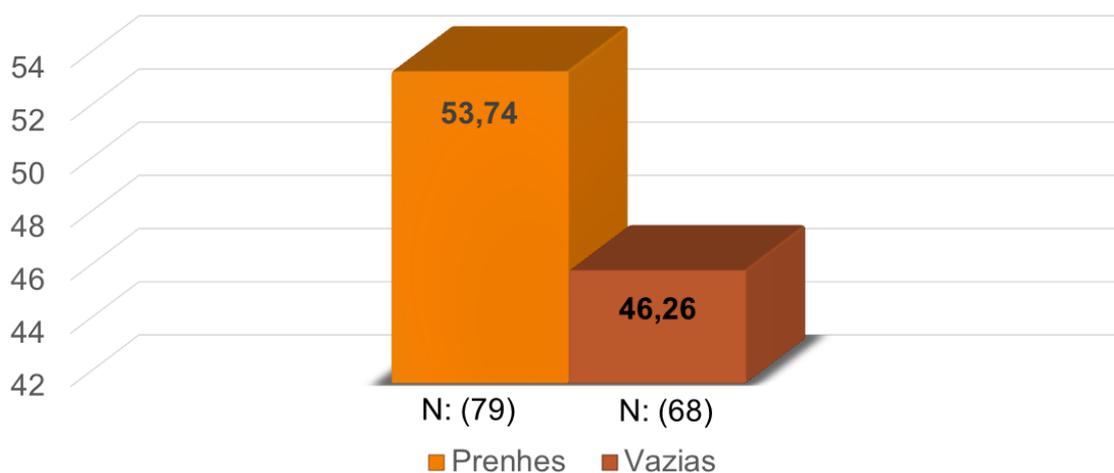
Wiltbank et al. (2015) em experimentos comparando os efeitos de uma dose versus duas doses de prostaglandina, em vacas multíparas e primíparas de leite, verificaram que em vacas multíparas a utilização de uma dose adicional de prostaglandina aumentou significativamente a taxa de prenhez, quando comparado com vacas multíparas que receberam apenas uma dose. Da mesma forma, comentam ainda que este tratamento (dose adicional de PGF2 $\alpha$ ) proporcionou um aumento de 10% na fertilidade das vacas, corroborando assim com os dados da presente pesquisa.

A prostaglandina PGF2 $\alpha$  é uma substância biologicamente potente com múltiplas aplicações no controle da reprodução, principalmente por sua ação luteolítica (GABRIEL et al, 2011). Entretanto, tem-se relatado sua ação na ovulação, implantação, manutenção da gestação e puerpério (WEEMS et al, 2006).

Pfeifer et al. (2014) em uma série de experimentos demonstraram a ação e contribuição da  $PGF2\alpha$  na ovulação e taxa de prenhez de vacas e novilhas. Entretanto, os mecanismos relacionados a essa atividade ainda não estão devidamente esclarecidos, sendo estabelecido a hipótese que a  $PGF2\alpha$  torna-se mais responsiva a atividade do GnRH, atuando sobre seus receptores na hipófise anterior, dessa forma aumentaria a liberação de LH aumento o crescimento folicular e taxa ovulação e uma outra hipótese é que  $PGF2\alpha$  atuaria diretamente sobre o folículo pré-ovulatório.

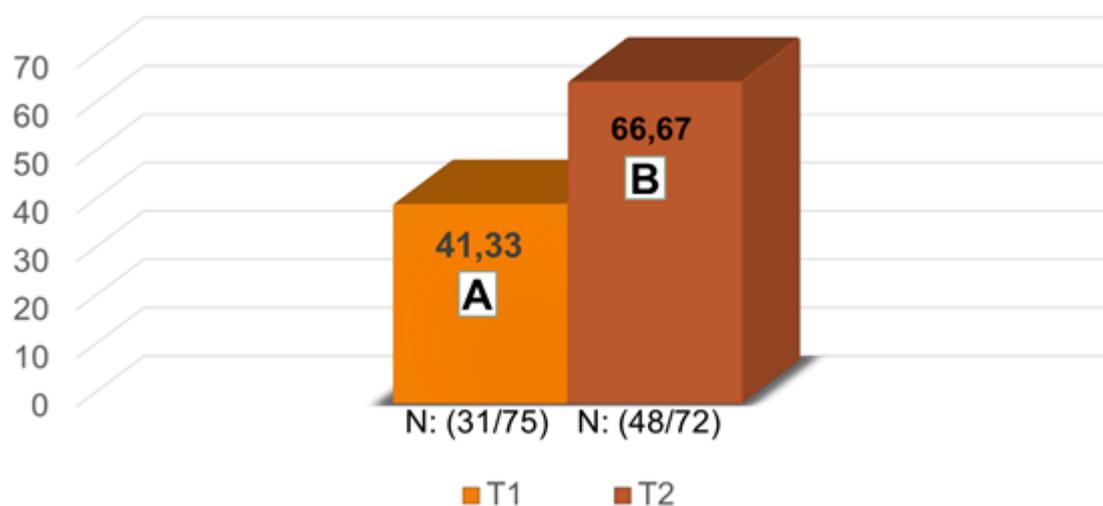
Resultados similares foram reportados por Ribeiro et al. (2012) em vacas leiteiras, Kasimanickam et al. (2009) em vacas de corte, e Pereira et al. (2015) que mostraram que em vacas de leite que receberam duas aplicações de  $PGF2\alpha$ , a fertilidade foi aumentada quando comparadas com outras que receberam apenas uma dose. Os mesmos autores também comentaram que a  $PGF2\alpha$  não exerce efeito apenas na luteólise, podendo desempenhar outras funções, como na ovulação e útero dos animais.

**Gráfico 01.** Índice geral de prenhez incluindo os tratamentos T1 E T2. Fazenda Jatobá, Altamira, Pará, 2018.



**Fonte:** Dados do Autor, 2018.

**Gráfico 02.** Distribuição da taxa de prenhez, dos tratamentos T1 (A) e T2 (B). Fazenda Jatobá, Altamira, Pará, 2018.



**Fonte:** Dados do Autor, 2018.

Pfeifer et al. (2014) relataram uma taxa de ovulação relativamente significativa quando utilizou uma dose de prostaglandina, bem como a mesma foi utilizada em experimento sem a utilização do estradiol como indutor. Os autores justificaram os resultados estabelecendo a hipótese de que a prostaglandina exercia um efeito sobre a liberação pulsátil de LH, devido a maior sensibilidade responsiva ao GnRH e ou o efeito direto no folículo. Uma vez que a PGF2 $\alpha$  induziria ovulações de maneira sincronizada.

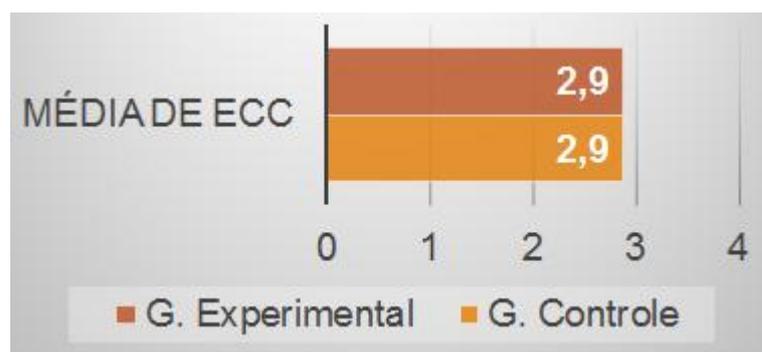
Corroborando com os resultados de Pfeifer et al. (2014), pode-se especular que os resultados do presente estudo foram potencialmente associados a um efeito indireto da prostaglandina, agindo na indução da luteólise, diminuição da progesterona e subsequente aumento de LH pulsátil. Assim, a prostaglandina exerce efeito sobre a ovulação.

Contraopondo a primeira hipótese que (Pfeifer et al 2014) sugeriu, (Castro et al 2018) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar padrão de liberação de LH circulante após tratamento com PGF2 $\alpha$  em vacas ovariectomizadas. Nesse estudo o padrão de secreção de LH não diferiu entre os grupos PGF2 $\alpha$  ou Controle ( $P > 0,05$ ), se mantendo entre 3 e 8 ng/mL, onde mostraram que a PGF2 $\alpha$  não aumentou a secreção de LH em vacas ovariectomizadas, assim sugeriram que a PGF2 $\alpha$  pode participar da ovulação por um mecanismo local no ovário.

Vários fatores podem influenciar sobre o sucesso da concepção em vacas de corte, dentre estes o escore corporal tem grande influência sobre a taxa de concepção. Segundo Ferreira et al. (2013) a condição corporal (ECC) exerce uma influência direta sobre a fertilidade, onde afirmam que fêmeas com melhor ECC apresentam maior taxa de prenhez. Sendo ainda influenciada por outros fatores e a sua avaliação torna-se de grande importância no sucesso da reprodução.

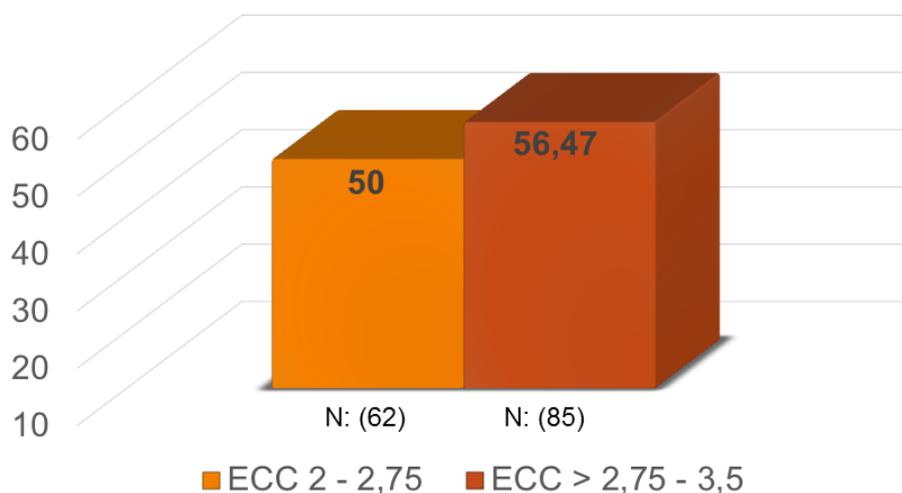
Na presente pesquisa, o ECC médio entre os animais e os tratamentos foi de  $2,9 \pm 0,1$  (Gráfico 03) e também não foi verificada diferença estatística do ECC entre os grupos experimentais ( $P > 0,5$ ). Dessa forma, os resultados de taxa de concepção observados não sofreram influência do ECC dos animais. O (Gráfico 04) apresenta a frequência absoluta e o percentual de vacas prenhes e vazias segundo o ECC.

**Gráfico 03.** ECC médio entre os tratamentos.



Fonte: Dados do Autor, 2018.

**Gráfico 04.** Relação entre a taxa de prenhez e escore de condição corporal (ECC) no rebanho experimental. Fazenda Jatobá, Altamira, Pará, 2018.



Fonte: Dados do Autor, 2018.

Corroborando com os resultados obtidos no presente experimento, Meneghetti et al. (2008), trabalhando com fêmeas primíparas Nelore e mestiças não identificaram efeito do ECC na taxa de concepção dos animais submetidos ao protocolo de IATF. Os autores formularam a hipótese que esses resultados podem ser devido a aplicação de estradiol no dia da retirada do implante de P4. Pois elevando-se os níveis circulantes de estradiol, que estavam reduzidos nas vacas com menor ECC devido à baixa capacidade esteroidogênica de seus folículos pré-ovulatório, ocasionaria em um efeito positivo sobre a motilidade uterina e o transporte espermático no trato reprodutivo, justificando dessa maneira, a semelhança na taxa de prenhez das vacas com diferentes ECC em seu experimento.

Embora os resultados apresentados sejam interessantes, e que protocolos que utilizam uma única dose de PGF2 alfa tenham um custo médio de R\$ 25,00 por animal. A utilização de uma dose adicional de prostaglandina pode elevar esse custo em torno de 12% por animal, faz-se necessário uma análise econômica completa para determinar a relevância dos custos devido à melhoria do risco de concepção, Os resultados que foram observados indicam que pesquisas futuras devem ser realizadas, observando-se mais variáveis e garantindo assim maiores benefícios com o tratamento adicional de prostaglandina.

#### **4.4 Conclusão**

A utilização da dose adicional de PGF2 $\alpha$  teve efeito significativo sobre a taxa de fertilidade de vacas Nelore sob protocolos de IATF.

No entanto, tornam-se necessários mais estudos para elucidar novos efeitos da PGF2 $\alpha$  na taxa de fertilidade de vacas nelore.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEEF POINT. **Mercado de sêmen cresce no 1º semestre.** Equipe Beef Point, 2017. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/mercado-de-semen-cresce-no-1o-semester/>. Acesso em: 05 de outubro 2018.
- EDMONSON, A. J, et al. **A body condition scoring chat for Holstein dairy cows.** Journal of Dairy Science, Volume 72, Edição 1, p. 68–78, Janeiro de 1989.
- Ferreira, M. C. N. et al. **Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1861-1868, junho 2013.
- Gabriel, H. G, et al. **The effect of prostaglandin F(2alpha) administration at the time of insemination on the pregnancy rate of dairy cows.** Animal Reproduction Science 123 (2011) 1–4. Disponível em: [https://www.jvascsurg.org/article/S0378-4320\(10\)00471-9/pdf](https://www.jvascsurg.org/article/S0378-4320(10)00471-9/pdf). Acesso em: 21 de Novembro de 2018.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal.** Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22648-ppm-2017-rebanho- bovino-predomina-no-centro-oeste-e-mato-grosso-lidera-entre-os-estados>. Acesso em: 28 de outubro 2018.
- LEONARDI, C. E. P. et al. **Prostaglandin F2α promotes ovulation in prepubertal heifers.** 2012. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S0093691X12004001/1-s2.0-S0093691X12004001-main.pdf?\\_tid=43f0cb98-034b-44b8-9797-d28905433321&acdnat=1541939042\\_2708a19e3bbe105d2d4c8399906301ee](https://ac.els-cdn.com/S0093691X12004001/1-s2.0-S0093691X12004001-main.pdf?_tid=43f0cb98-034b-44b8-9797-d28905433321&acdnat=1541939042_2708a19e3bbe105d2d4c8399906301ee) Acesso em: 10 de Novembro 2018.
- LOPES JUNIOR, Francisco Rebôlo. **Efeito do uso de uma dose adicional de prostaglandina f2α durante o protocolo de IATF à base de estradiol e progesterona na fertilidade de vacas holandesas em lactação em anestro.** 2017. 75f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2017.
- KASIMANICKAM, R, et al. **Two doses of prostaglandin improve pregnancy rates to timed-AI in a 5-day progesterone-based synchronization protocol in beef cows.** Theriogenology 71. p. 762 - 767. 2009. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S0093691X12000271/1-s2.0-S0093691X12000271-main.pdf?\\_tid=d49ebcd8-e6a5-4a23-8ea1-dc9c72ff6dd4&acdnat=1542907943\\_065b759e59babd42ea4ef0372131abcb](https://ac.els-cdn.com/S0093691X12000271/1-s2.0-S0093691X12000271-main.pdf?_tid=d49ebcd8-e6a5-4a23-8ea1-dc9c72ff6dd4&acdnat=1542907943_065b759e59babd42ea4ef0372131abcb). Acesso em: 21 de Novembro 2018.

MENEGHETTI, M. E.; VASCONCELOS, J. L. M. **Mês de parição, condição corporal e resposta ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte primíparas.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 60, p. 786 - 793, 2008.

MENEGHETTI, M. E. et al. **Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows I: Basis for development of protocols.** *Theriogenology*, v. 72, p. 179 -189, 2009.

OLIVEIRA, D. J. C. **Inseminação Artificial em Tempo Fixo: Uma biotecnologia a serviço do empresário rural.** Secretaria de Agricultura e Abastecimento Apta Regional, 2007. Disponível em: [http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2007/2007-janeiro-junho/519-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-uma-biotecnologia-a-servico-do-empresario-rural/file.html?force\\_download=1](http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2007/2007-janeiro-junho/519-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-uma-biotecnologia-a-servico-do-empresario-rural/file.html?force_download=1). Acesso em: 05 de novembro 2018.

PEREIRA, M. H. C, et al. **Effect of adding a gonadotropinreleasing-hormone treatment at the beginning and second prostaglandin F2 $\alpha$  treatment at the end of an estradiol-based protocol for timed artificial insemination in lactating dairy cows during cool or hot seasons of the year.** *Journal of Dairy Science*. 98 947 - 959. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25434339>. Acesso em: 21 de Novembro 2018.

Pfeifer, L. F. M, et al. **The use of PGF2a as ovulatory stimulus for timed artificial insemination in cattle.** *Theriogenology* 81. P. 689 – 695, 2014. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1013771/1/Cnpgl2014TheriogenologyTheuse.pdf>. Acesso em: 21 de Novembro 2018.

RIBEIRO FILHO, A. L. et al. **Diâmetro do folículo no momento da inseminação artificial em tempo fixo e taxa de concepção em vacas Nelore.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 14, n. 4, p. 501-507, 2013.

RIBEIRO, E. S, et al. **Fertility in dairy cows following presynchronization and administering twice the luteolytic dose of prostaglandin F-2 alpha as one or two injections in the 5-day timed artificial insemination protocol.** *Theriogenology*. 78. p. 273 - 284, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X12000271?via%3Dihub> Acesso em: 21 de Novembro 2018.

SARAN JUNIOR, A. J. et al. **Comparação da taxa de concepção de novilhas nelore cíclicas com ou sem CL no início do protocolo de IATF com dispositivo intravaginal cronipres® mono dose com 1g de P4.** Reunião anual da sociedade brasileira de tecnologia de embriões, 25, 2016, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões, 2016. v. 25. p. 1503.

**Statistical analysis system user's guide.** Carey, NC, SAS Institute Inc. 9<sup>a</sup> version, 2002.

SILVA, E. P. et al. **Impacto na manifestação de estro, diâmetro do folículo ovulatório, taxa de ovulação e prenhez utilizando CE ou GnRH como indutores da ovulação em protocolos de IATF em novilhas de corte.** In: Reunião anual da sociedade brasileira de tecnologia de embriões, 25, 2016, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões, 2016. v. 25. p. 1485.

ZOETIS. **MANUAL DE IATF PARA GADO DE CORTE.** Copyright Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda. p. 10 – 46. Produzido em: Julho de 2018.

Weems, C. W.; Weems Y. S.; Randel R. D. **Prostaglandins and reproduction in female farm animals.** The Veterinary Journal 171 (2006) 206–228. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S1090023304002540/1-s2.0-S1090023304002540-main.pdf?\\_tid=b959d734-804d-4a9b-b5f66e9b9ce45690&acdnat=1542906085\\_98bc81142d6050f3579a4bd3d4fe6623](https://ac.els-cdn.com/S1090023304002540/1-s2.0-S1090023304002540-main.pdf?_tid=b959d734-804d-4a9b-b5f66e9b9ce45690&acdnat=1542906085_98bc81142d6050f3579a4bd3d4fe6623). Acesso em: 21 de Novembro 2018.

Wiltbank, M. C, et al. **Effect of a second treatment prostaglandin F2 during the Ovsynch protocol on luteolysis and pregnancy in dairy cows.** Journal of Dairy Science Vol. 98. P. 8644 – 8654. Dezembro de 2015. Acesso em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030215006955?via%3Dihub>. Acesso em: 20 de Novembro 2018.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular obrigatório é de grande valia para a formação técnica, profissional e pessoal do futuro médico veterinário. Durante o estágio foi possível colocar em prática os ensinamentos adquiridos na Universidade, principalmente nas áreas voltadas a produção e reprodução de bovinos de corte, além de vivenciar a rotina nas diversas áreas de atuação do profissional médico veterinário, tornando-o capacitado e habilitado para o bom desempenho da profissão.

Permitiu o contato com técnicos, pecuaristas e fazendas com diferentes perfis, deparando assim, com situações que permitia o uso de estratégias e tomada de decisões importantes que o profissional se faz de extrema importância. Dessa forma, o estágio Curricular Supervisionado Obrigatório é uma disciplina de extrema importância para a evolução do futuro profissional.